

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-092371

(43)Date of publication of application : 10.05.1986

(51)Int.Cl.

F16K 1/32  
// F16K 29/00

(21)Application number : 59-212573

(71)Applicant : FUJI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 12.10.1984

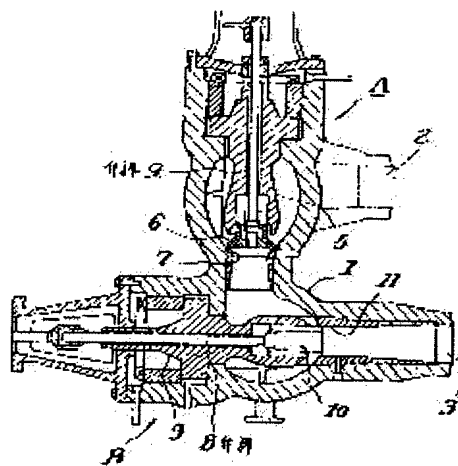
(72)Inventor : KAMIO TADAYOSHI  
WATANABE TORU

## (54) VALVE DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To maintain excellent sliding property and sufficient strength of a valve stem under high temperature and high pressure condition of use, by forming a coating made of chrome carbide and/or nickel-chrome material on the surface of the valve stem by means of explosive-fusing injection process.

**CONSTITUTION:** Coating layer made of chrome carbide and/or nickel-chrome material is formed on a valve stem 4 and a valve stem 8. The thickness of the layer formed by fusing injection is 200 $\mu$ m and thickness obtained after finishing process is assigned to be 150 $\mu$ m or so. It is preferable to stick stellite in form of overlay metal on the surfaces of bearing 5, 9 on which the valve stem 4 and the valve stem 8 subjected to surface treatment process make sliding motion. Owing to the above process, excellent sliding property can be realized as well as sufficient strength can be guaranteed under high temperature and high pressure condition of use.



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-92371

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)5月10日

F 16 K 1/32  
// F 16 K 29/006705-3H  
7718-3H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 弁装置

⑰ 特 願 昭59-212573

⑱ 出 願 昭59(1984)10月12日

⑲ 発 明 者 神 尾 忠 義 川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内  
⑲ 発 明 者 渡 辺 徹 川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内  
⑲ 出 願 人 富士電機株式会社 川崎市川崎区田辺新田1番1号  
⑲ 代 理 人 弁理士 染 谷 仁

## 明 細 書

1. 発明の名称 弁 装 置

2. 特許請求の範囲

(1) 弁棒の表面にクロムカーバイドおよびまたはニッケルクロム材を燐発溶射法によりコーティングしたことを特徴とする弁装置。

(2) 特許請求の範囲第1項に記載の弁装置において、コーティングの厚さが150 $\mu$ m乃至200 $\mu$ mであることを特徴とする弁装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の属する技術分野)

本発明は弁装置に係り、特に弁棒の表面にクロムカーバイドおよびまたはニッケルクロム材を燐発溶射法によってコーティングした弁装置に関する。

(従来技術とその問題点)

蒸気タービンに用いられる主蒸気止め弁や蒸気加減弁は高温高压の蒸気条件下で使用される。これらの弁の弁棒は、軸受金に接触して軸方向および円周方向に円滑に滑動できることはもちろん、

弁棒に作用する圧縮、引張あるいは曲げ等の荷重に対して十分な強度を有するものでなければならない。

そのために、従来の弁装置の弁棒にはステンレス鋼が使用され、その弁棒の表面は、窒化やステライトの盛金を施すことにより表面硬化の処理がなされている。しかしながら、窒化では経年的にその硬度が低下し使用に耐えなくなるし、一方、ステライト盛金の場合でも摺動摩耗やすり傷等が発生して同様の問題が生じた。

(発明の目的)

そこで、本発明の目的は、高温高压の使用条件下で十分な強度を有すると共に長期間にわたる使用寿命を備えた弁装置を提供することにある。

(発明の要点)

上記目的を達成するために、本発明は弁棒の表面にクロムカーバイドおよびまたはニッケルクロム材を燐発溶射法によりコーティングしたことを特徴とするものである。

(発明の実施例)

以下、本発明による弁装置の一実施例を図面を参照して説明する。

図は本発明を主蒸気止め弁Aと蒸気加減弁Bとの組合せ弁の弁棒に対して適用した例を示している。これらの弁装置の構造を説明すると、弁ケーシング1は蒸気入口2と蒸気出口3とを有している。主蒸気止め弁Aは、蒸気入口2の側に設けられ、図上垂直線に沿って上下動可能な弁棒を備え、この弁棒4のジャーナルは軸受5によって摺動可能に案内支持されている。上記弁棒4の先端には弁体6が装着され、この弁体6が弁座7に対して着座できるようになっている。

一方、蒸気加減弁Bは、蒸気出口3の側に設けられ、図上水平線に沿って軸方向に移動可能な弁棒8を備え、この弁棒8のジャーナルは軸受9によって摺動可能に案内支持されている。上記弁棒8の先端には弁体10が固着されており、この弁体10が弁座11の開口を所定の開度で開閉動できるようになっている。

このように構成された主蒸気止め弁Aと蒸気加

減弁Bの構造それ自体は新規なものではないが、本発明によれば弁棒4および弁棒8に対してクロムカーバイドおよびまたはニッケルクロム材のコーティング層が形成されている。このコーティング層を形成するために、本発明によれば、爆発溶射法が使用される。この爆発溶射法は、爆発によって得られたクロムカーバイドおよびまたはニッケルクロム材の溶融状態の小粒子を高速で弁棒の表面に噴射させてコーティング層を形成する技術である。この爆発溶射法を詳述すれば、デトネーション火筒内の管状反応室中に粉末状のコーティング材を導入するとともに、窒素( $N_2$ )、アセチレン( $C_2H_2$ )および酸素( $O_2$ )の三成分系混合ガスを噴射導入し、次いでこのガスをスパークプラグにより着火して前記コーティング材を溶融するとともに、管状反応室内で約870m/秒の高速に加速し、このようにして加速された溶融コーティング材を約760 m/秒の速度で被覆すべき母材に衝突して母材表面に扁平状の強固な被膜を形成し、冷却ガスにより冷却することからなる。

好ましい本発明の実施例によれば、溶射層の厚さは200 $\mu$ mであって、仕上加工後の厚さが150 $\mu$ m程度とする。また、このようにして表面処理加工が施された弁棒4および8が摺動する軸受5および軸受9の軸受面にはステライトを鍍金により被覆させておくのが望ましい。

なお、上記実施例においては、蒸気タービンで使用される主蒸気止め弁と蒸気加減弁に対して本発明を適用したが、本発明はこれに限ることなく原子力タービンのように高温高压の作動媒体を取り扱う弁装置に広く適用できる。

#### (発明の効果)

以上述べたように、本発明によれば、弁棒の表面にクロムカーバイドおよびまたはニッケルクロム材を爆発溶射によりコーティングしたから、高温高压の作動媒体の使用条件下で十分な強度を保証できると共に良好な摺動特性を実現でき、さらに長期にわたる使用寿命が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は本発明による主蒸気止め弁および蒸気加減

弁を示した縦断面図である。

- 1・・・ケーシング、 4、8・・・弁棒、  
5、9・・・軸受、 6、10・・・弁体

特許出願人 富士電機株式会社

代理人 弁理士 染谷



